JPG - cu bune si cu rele

JPEG (se pronunta "gey-peg") este nu mecanism de compresie, propus de Joint Photographic Expert Group (J.P.E.G.) si care a fost destinat comprimarii imaginilor alb-negru sau color luate din realitate. Algoritmul de comprimare se bazeaza pe sensibilitatea crescuta a ochiului uman la variatiile mici de luminanta si sensibilitatea redusa la variatiile mici de culoare. In aceasta idee, algoritmul acorda mai multa atentie - deci mai multi bytes, pentru modificarile fine de luminanta si mai putina atentie pentru culoare, intrucat imaginea comprimata este destinata observarii de catre oameni, iar nu determinarilor colorimetrice.

Comprimarea JPEG este cu pierderi ("lossy compression scheme"), adica o parte din informatiile detinute de imaginea initiala sunt inlaturate definitiv. Daca aveti nevoie de toate informatiile din fotografia initiala, alegeti o metoda fara pierderi (lossless), cum este TIFF; dar in aceasta situatie, fisierul va fi mult, mult mai mare.

O proprietate intersanta a algoritmului jpeg este capacitatea acestuia de a avea un grad variabil, determinabil, de comprimare. aceasta inseamna ca daca doriti obtinerea unui fisier de imagine cat mai mic, se poate alege o rata mare de comprimare, in dauna calitatii; invers, pentru a mentine calitatea la o cota ridicata, se alege un grad redus de comprimare. La prima comprimare a imaginilor, chiar si pentru un grad mediu, pierderea de calitate este minora. Asa se face ca toate aparatele fotografice digitale, pentru a realiza economie de spatiu pe cartela de memorie, prezinta posibilitatea de a comprima imaginea descarcata de CCD in imagine comprimata .jpg in diverse rapoarte (1:5 - 1:20), fara o alterare semnificativa. Daca insa fisierul .jpg este deschis, prelucrat, salvat, apoi din nou deschis, prelucrat ... de mai multe ori, pierderile de calitate devin tot mai evidente. In seria de mai jos, imaginea din stanga (foto 1) a fost obinuta in urma unei singure prelucrari, iar imaginea din dreapta (foto 2) , desi usor mai mare, este rezultatul unor prelucrari succesive de patru ori.



Foto 1



Foto 2

De ce dorim imagini comprimate? Daca vrem ca imaginile noastre sa fie afisate pe internet, acestea trebuie transmise in retea (upload) si, de acolo, vizitatorul site-ului le descarca (down-load) in navigatorul sau de internet. O prima limitare este impusa de viteza de descarcarea care se face cu o viteza mica (cativa kb pe secunda, mai mica chiar pentru utilizatorul "casnic" de internet, conectat prin modem si dial-up);

un fisier foarte mare se descarca greu si pune la "munci grele" rabdarea vizitatorului. In seria de mai jos, foto 3 are aproape 63 k si se descarca printr-un modem conectat la 28,8 kbps in 21 secunde, pe cand foto 4, cu aceeasi dimensiune de pixeli, are un grad mai mare de comprimare, masoara 23 k si se descarca prin aceeasi conexiune in doar 8 secunde. Ce alegeti? Depinde de dvs.



Foto 3



Foto 4

O a doua limitare este determinata de rezolutia monitorului vizitatorului site-ului nostru. Exista multi utilizatori cu sisteme de calcul mai ieftine si care afiseaza imaginea pe monitor la o rezolutie de 800 x 600 pixeli (uneori chiar mai putin). Daca pagina web mai contine chenare, texte, etc., cei 600 pixeli pe verticala se reduc la 400 sau 300, disponibili pentru fotografia inclusa in pagina; o poza de dimensiune mai mare fi vazuta doar in parte, ceea ce ar impune derularea paginii, lucru destul de neplacut.

Cat de mult se poate comprima o imagine? Daca plecam de la un fisier imagine de 1 MB, sa zicem, putem obtine un fisier jpg de 50 K (rata de compresie 1:20), fara alterari importante ale calitatii vizibile a imaginii. O comprimare la o rata de 1:40 - 1:50 aduce fisierul-imagine la 20 - 25 K cu pierderi perceptibile / moderate. Este posibila comprimarea de pana la 1:100, imaginea obtinuta avind doar 1 K si pastreaza mai multe detalii decat ofera multe programe de manipulare a imaginilor in modul "thumbnail".

GIF contraataca

Multi sunt speriati de termenul "lossy compression" dar, in ceea ce priveste inregistrarea imaginilor, nici o imagine digitala nu se compara cu imaginea oferita de ochiul uman. Mai vechi decat JPEG, pentru unele imagini, GIF ("graphic interchange format") este superior in privinta calitatii imaginii, a ratei de comprimare sau a ambelor, dar are un pacat: acestea sunt valabile pentru imagini cu o paleta redusa de culori, deoarece, prin conventie, GIF are maximum 256 culori

(codificare pe 8 biti). De exemplu, arii largi cu exact aceeasi culoare, sunt comprimate foarte eficient de algoritmul GIF. Dar, pentru o imagine fotografica, transpusa digital prin scanare sau inregistrata cu aparate fotografice digitale, adancimea de culaore este de cel putin 24 biti (16 milioane de culori), ceea ce determina o alterare severa a pozei. Imaginile optime pentru comprimare prin metoda GIF sunt cele cu linii si suprafete uniform colorate, cum sunt cele desenate cu programul Microsoft Paint. Cu cat imaginea este mai complexa iar nuantele mai multe, cu atat JPEG se descurca mai bine. GIF se descurca bine cu marginile netede, cum ar fi chenarele fotografiilor sau conturul literelor aplicate peste o imagine, pe care JPEG le reda mai difuz, datorita rotunjirilor inerente in calculele matematice pe care le efectueaza algoritmul de compresie.

Cat de puternic comprima GIF? In privinta fotografiilor, am facut urmatorul test: fotografia originala - in format TIFF - are 6,7 MB; am taiat o mica portiune din imaginea originala si aceasta a fost salvata in format GIF (foto 5), dar si in format JPEG (foto 6). Foto 5 ocupa peste 16 KB, iar foto 6 sub 6 KB.


Foto 5


Foto 6

Dar, in opinia mea, nu aceasta este principala diferenta, ci modalitatea de reprezentare a culorilor: 256 la .gif, 16 milioane pentru .jpg, fapt care se traduce printr-o redare mai buna a variatiilor fine de culoare la formatul .jpg.

Cu cine votam?

De la bun inceput, as dori sa subliniez ca nu exista o alegere definitiva. Fiecare imagine trebuie analizata si aleasa cea mai adecvata metoda de comprimare.

Pe linia de start a cursei, cele doua metode de compresie se prezinta astfel:

1. GIF comprima fara pierderi, in timp ce JPEG produce pierderi in calitate, ami ales in ceea ce priveste culorile, si mai putin informatiile de luminanata - bila alba pentru GIF;

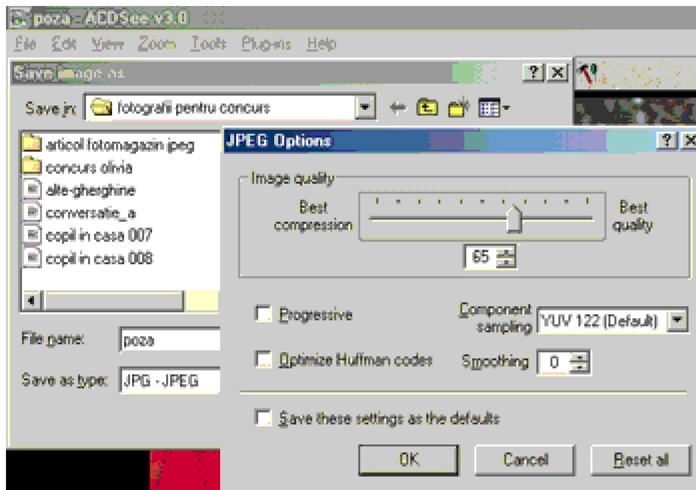
2. Comprimarea JPEG poate fi efectuata intr-un grad variabil, ales de utilizator, in functie de destinatia imaginii, pe cand GIF are o rata fixa - bila alba pentru JPEG;

3. Codificarea GIF se face "la plecare", iar la "sosire" aceasta nu mai necesita prelucrari; JPEG in schimb, necesita decomprimare la sosire, astfel incat puterea calculatorului utilizatorului final este importanta; - o bila neagra pentru calculatoarele modeste!

4. GIF se descurca foarte bine cu marginile nete, contrast, ca de ex. un cadru in jurul

unei imagini, in schimb, JPEG afiseaza aceste cadre cu un grad sesizabil de "incetosare", cu o reducere a functiei de transfer (cum ar spune specialistii);

5. JPEG pastreaza - cel putin teoretic - 16 milioane de culori, in timp ce GIF face o reducere severa (color selection sau color reduction), la cel mult 256 - uneori mai putine - culori, ceea ce, in opinia mea, este tot un proces "lossy". Ideea ca ar mai exista vizitatori pe Internet ale caror monitoare pot afisa doar 256 culori, nu mai are sustinere astazi, cand chiar si cele mai ieftine monitoare permit 16 milioane. Reducerea paletei de culori aduce multe bile negre pentru GIF.



In opinia mea, pentru imaginile fotografice, cea mai buna metoda ramane totusi JPEG.

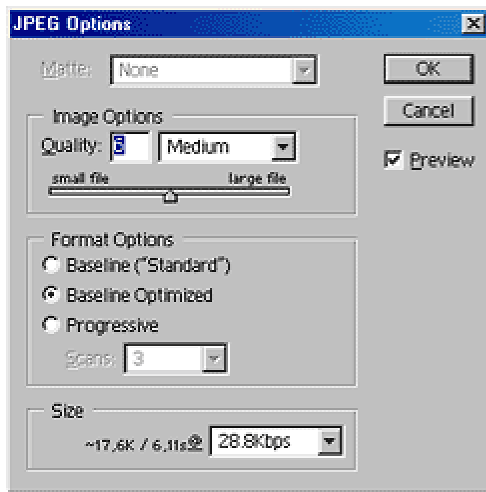
Cum procedam?

Pentru a transpune capodoperele noastre fotografice in formatul .jpg, va trebui sa spunem programului de prelucrare cu care lucram sa salveze imaginea curenta nu in formatul implicit (de regula proprietar), ci in cel .jpg, comanda aflata de regula, in meniul File > Save as.. Alte programe necesita procedura File > Export... Trebuie sa mentionam de la bun inceput ca nivelul de compresie afisat in caseta de dialog a unui program nu corespunde cu cea afisata in caseta de dialog a altui program, adica 60% compresie la programul X nu produce un fisier identic cu 60% compresie la programul Y. Mai mult decat atat! La unele programe, procentele se refera la calitatea imaginii rezultate (procente mari inseamna fisiere mari), iar la alte programe procentele se refera la gradul de comprimare (procente mari inseamna fisiere mai mici), si aceasta deoarece standardul JPEG nu include specificatii in acest sens iar fiecare producator a procedat cum a gasit de cuviinta. Ceea ce trebuie sa faceti insa, indiferent de programul cu care lucrati, este sa salvati o copie necomprimata, in formatul proprietar al programului cu care lucrati, pentru orice eventualitate!
Pe piata exista un mare numar de programe dedicate prelucrarii imaginilor digitale. O mica parte din utilizatori folosesc Mac-uri sau Linux, iar softul dedicat este restrins; articolul de fata nu li se adreseaza. Pentru majoritatea dintre noi, cu sisteme PC-Windows, oferta este insa foarte generoasa. Din aceasta pleiada de programe am ales doua programe care, in opinia mea exceleaza: ACDSee - in topul clasamentului "Cele mai multe formate acceptate", iar Adobe Photoshop in topul clasamentului "Performanta"
Sa le luam pe rand...

1. ACDSee

Unul dintre programele cele mai folosite este ACDSee, ajuns la versiunea 4. Programul este shareware si permite utilizarea fara a plati nimic, o perioada de timp, avind insa toate functiunile activate. Dupa efectuarea tuturor prelucrarilor asupra fotografiei, se alege din meniul File submeniul Save as... Apare o fereastra in care alegem formatul fisierului (dintr-o caseta aflata in partea de jos a ferestrei de dialog), numele si calea/directorul unde va fi salvat fisierul. In coltul din dreapta jos

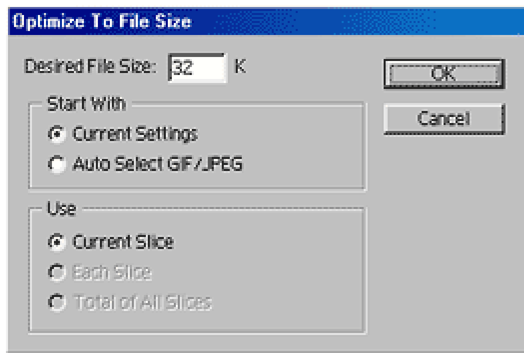
se afla caseta de dialog "Options", prin selectarea careia apare o alta fereastra de dialog. In aceasta fereastra, cea mai importanta optiune se refera la calitatea imaginii/rata comprimarii. Ajustarea se poate face prin mutarea cursorului fie spre stanga - compresie mai mare si fisier mai mic, sau spre dreapta - compresie mai mica si imagine mai buna; se poate folosi caseta spin aflata imediat mai jos. Ajustarea unui nivel de peste 90% nu produce un fisier mai bun, doar mai mare; pe de alta parte, un nivel sub 5% produce imagini de calitate foarte slaba si care pot fi folosite doar ca "tumbnail". In partea mediana a casetei de dialog, se afla caseta "Progressive", si care se refera la modul in care se descarca imaginea in exploratorul de Internet al utilizatorului. O schita a imaginii salvate "progressive" va apare foarte rapid pe ecranul vizitatorului dar la o calitate redusa si, dupa 3 - 5 imagini intermediare in care detaliile devin tot mai fine, apare imaginea finala. In acest fel vizitatorul vede rapid - chiar daca aproximativ, imaginea de pe site. Numarul de scanari se ajusteaza din caseta spin "Smoothing". Selectarea unui numar sub 3 anuleaza viteza de afisare a schitei de imagine, iar peste 5 salvarea in modul progresiv produce o imagine usor mai mare, deci care se descarca intr-un timp ceva mai lung. Altfel imaginea va fi invizibila pana cand computerul primeste si ultimul bit al fisierului .jpg. Din punctul meu de vedere, chiar daca dureaza putin mai mult, as prefera salvarea imaginii in modul progresiv, deoarece am la ce ma uita cat timp se descarca intreaga pagina.



O proprietate foarte interesanta a programului ACDSee (versiunea 3 si mai buna) este conferita de plug-in-ul JPEG-Transform (aflat in folderul Plugins, sub numele de CX_JPEGTrans.apl) si care realizeaza rotiri si reflexii in oglinda ale fisierelor .jpg fara pierderi! Vestea rea este ca rotirea este lossless doar pentru fisierele al caror numar de pixeli pe lungime si inaltime este multiplu de 8. Vestea buna este ca marea majoritate a aparatelor fotografice digitale actuale genereaza fisiere .jpg cu dimensiuni multiplii de 8.

2. Adobe Photoshop

Existent pe piata in diverse versiuni complete (5, 5.5, 6, recent anuntat 7), limitate (5 L.E.) sau chiar reduse (rebotezat Adobe PhotoDeluxe), Adobe Photoshop permite conversia fisierului proprietar (.psd pentru Photoshop, respectiv .pdd pentru PhotoDeluxe) in fisier .jpg.
Prima modalitate de conversie este cea bine cunoscuta: din meniul File se alege Save as...; apare o fereastra de dialog in care se precizeaza calea, numele fisierului (implicit este afisat untitled-1), si formatul (implicit Photoshop .psd si pdd). De la nivelul acestei ultime optiuni se face click pe sageata in jos si se alege din lista derulanta optiunea JPEG. Se face click pe Save si apare o noua caseta de dialog referitoare la optiunile fisierului. Photoshop ofera nivele de compresie de la 0 la 12 si nu lasa loc nici unui dubiu referitor la cifrele afisate pe ecran: calitatea imaginii, gradul de compresie, nivelul de calitate. Bifarea casetei Preview determina programul sa calculeze dimensiunea fisierului .jpg dar si durata aproximativa a timpului de descarcare printr-un modem cu o viteza "domestica" (14,4 28 sau 56 kbps).



O a doua modalitate de conversie este alegerea din meniul File a submeniului Save for Web. Se deschide o fereastra care are in colutul stang - sus patru taburi: Original, Optimized, 2-Up si 4-Up; ultima - cea mai utila. Daca alegem 4_Up, partea centrala a ecranului va fi ocupata de imaginea originala si trei imagini comprimate in grade variabile; la fiecare se afiseaza dimensiunea in KB, calitatea imaginii dar si timpul estimat de descarcare printr-un modem conectat la o viteza selectabila (implicit 28 kbps). In partea dreapta a ecranului se alege modalitatea de comprimare: JPEG sau GIF; in imediata apropiere a listei derulante se afla o sageata spre dreapta - click pe sageata deschide un dialog din care merita a fi mentionat in mod special "Optimize To File Size..."

Putem introduce aici dimensiunea in KB pe care o dorim iar programul calculeaza rata necesara de compresie si salveaza fisierul la setarea aleasa. Tot in dreapta, dar mai jos, este afisata o alta fereastra de dialog, cu doua tab-uri; as mentiona tab-ul "Image Size", prin selectarea caruia putem alege o noua dimensiune in pixeli a imaginii: in valori absolute sau in procente. In acest fel, noul fisier poate fi micsorat sau marit, pentru a se incadra, in dimensiunile de pixeli impuse, de ex. de Fotomagazin. Tot aici se afla caseta "Constrain Proportions" care este implicit setata si care asigura o reducere/crestere proportionala a dimensiunilor in pixeli.